TOLEDO

PROCESSADOR ESTATÍSTICO

PE-551

MANUAL DO USUÁRIO

Versão 1.03

Parabéns!

Você adquiriu seu Processador Estatístico PE-551 e isto nos deixa muito orgulhosos.

A Toledo do Brasil está empenhada em comprovar que você fez um bom investimento e optou pelo melhor, aumentando cada vez mais a sua confiança em nossas soluções.

Temos certeza de que o Processador Estatístico PE-551 superará suas expectativas.

Para tirar o máximo de proveito dos recursos e da tecnologia contida neste produto, assim como, para um melhor desempenho durante as operações, leia este manual por completo.

Para esclarecimento de dúvidas ou informações adicionais, contate uma das Filiais da Toledo ou ligue gratuitamente para o nosso suporte técnico no telefone: 0800-554211

Sua satisfação é da maior importância para todos nós da Toledo, que trabalhamos para lhe oferecer as melhores soluções em pesagem do Brasil.

Atenciosamente,

Edgard Grigoletti Junior
Analista de Produto

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO 6

1.1 ANTES DE INSTALAR O PRODUTO 6

1.2 SOBRE O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551 6

1.3 INSPEÇÃO DA EMBALAGEM 6

1.4 CONTEÚDO DA EMBALAGEM 7

2. CONHEÇA O SEU PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551 8

2.1 DISPLAY 9

2.2 TECLADO 9

2.3 LUZES INDICADORAS 10

2.4 CABO DE COMUNICAÇÃO 10

3. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO 11

3.1 CONDIÇÕES ELÉTRICAS 11

3.1.1 FONTE MULTIVOLTAGEM 90 a 240 Vca, 50-60 hz 11

4. LIGANDO O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551 13

5. COLOCANDO A BOBINA DE PAPEL NO PROCESSADOR ESTATÍSTICO 15

6. PROGRAMANDO O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551 17

6.1 MENU 5 (CONFIGURAR) 17

7. OPERANDO O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551 24

7.1 MENU 1 (CONFORMIDADE) 24

7.1.1 PESO INDIVIDUAL 24

7.1.2 PESO MÉDIO. 25

7.1.3 DISPERSÃO DOS PESOS. 25

7.2 MENU 2 (ESTATÍSTICA) 26

7.3 MENU 3 (IMPRIME RELATÓRIO) 28

7.4 MENU 4: CALIBRA BAL 28

7.5 PRESET DE MEMÓRIA 29

8.	**CONFIGURAÇÃO DA BALANÇA**	**30**
8.1	**CONFIGURANDO A BALANÇA ADVENTURER:**	**30**
8.2	**CONFIGURANDO A ADVENTURER PRO**	**31**
8.3	**CONFIGURANDO A EXPLORER PRO**	**34**
8.4	**CONFIGURANDO A EXPLORER**	**36**
8.5	**FÓRMULAS UTILIZADAS**	**38**
9.	**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**	**39**
9.1	**DIMENSÕES**	**39**
9.2	**DURABILIDADE DO PAPEL TÉRMICO**	**40**
10.	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**41**
11.	**SUPORTE À ISO-9000**	**42**
12.	**SERVIÇOS DE APOIO AO CLIENTE**	**44**

1. INTRODUÇÃO

1.1 ANTES DE INSTALAR O PRODUTO

Antes de instalar ou ligar seu Processador Estatístico PE-551, leia atentamente as informações contidas neste manual.

.

1.2 SOBRE O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551

O PE-551 captura dados de peso enviados pelo canal de comunicação serial de qualquer modelo de balança Ohaus das Linhas: Adventurer, Adventurer Pro, Explorer e Explorer Pro e os processa, obtendo desta forma, resultados estatísticos de um determinado conjunto de amostras.

Serão obtidos os seguintes resultados:

- Número de Amostras (N);
- Maior valor de peso (Máximo);
- Menor valor de peso (Mínimo);
- Amplitude (Diferença entre o Maior e o menor peso);
- Variância;
- Desvio Padrão;
- Precisão;
- Media aritmética;
- Desvio Padrão Relativo (D.P.R %).

Todas essas informações serão impressas na impressora térmica integrada ao equipamento.

Além das informações acima, serão impressos ainda:

- Todos os valores de pesos das amostras individuais;
- Identificação (Nome) do operador, (Máx 8 caracteres);
- Numero do Lote, (Máx 11 caracteres);
- Data;
- Hora;
- Campos para assinatura do Operador e Responsável.

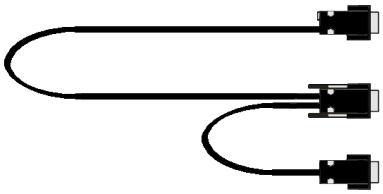
1.3 INSPEÇÃO DA EMBALAGEM

Verificar se existem avarias visíveis, como partes rompidas, úmidas, etc. Informe ao responsável a fim de garantir a cobertura de seguro, garantias de fabricante, transportadores, etc.

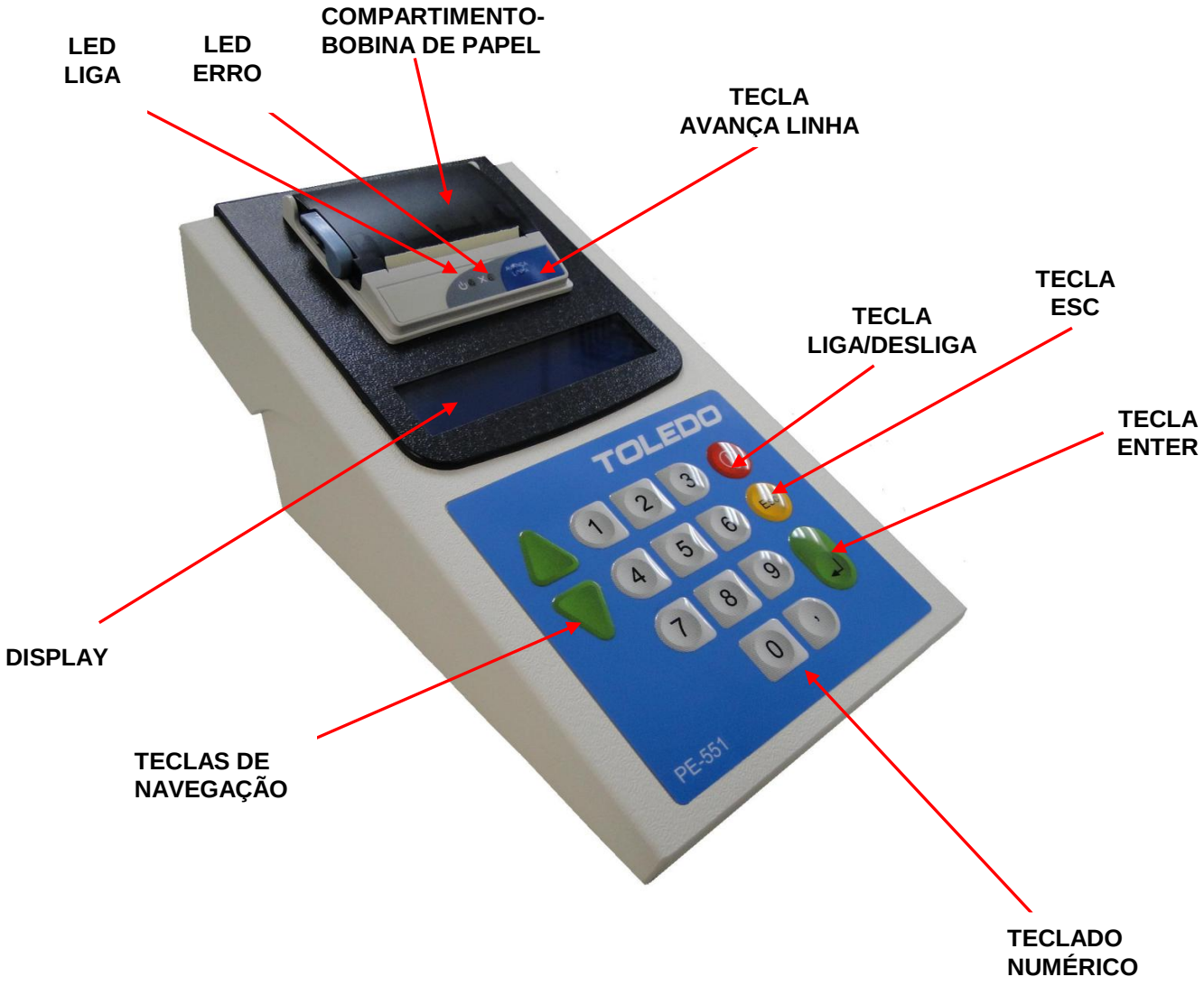
1.4 CONTEÚDO DA EMBALAGEM

Verifique ao abrir a embalagem se os seguintes itens foram fornecidos:

- 1 Processador Estatístico modelo PE-551;
- 1 Cabo de comunicação;
- 12 Rolos de etiqueta térmica;
- 1 Manual do Usuário.

1	2
	
3	**4**

2. CONHEÇA O SEU PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551

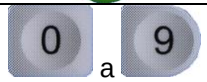


2.1 DISPLAY

Display de cristal liquido LCD alfanumérico retro-iluminado

2.2 TECLADO

Teclado de policarbonato com 16 teclas em alto relevo.

TECLA	FUNÇÃO
	Move as opções do display para a direita. No modo alfanumérico, mostra o próximo caractere que está sendo ajustado.
	Move as opções do display para a esquerda. No modo alfanumérico, mostra o caractere anterior que está sendo ajustado.
	Liga e desliga o equipamento.
	Utilizada para abandonar uma determinada função ou ajuste de valor.
	Confirma a opção desejada ou aceita o valor que foi digitado no Teclado.
	Permite a entrada de valores numéricos.

2.3 LUZES INDICADORAS

Verde – Processador Estatístico energizado.

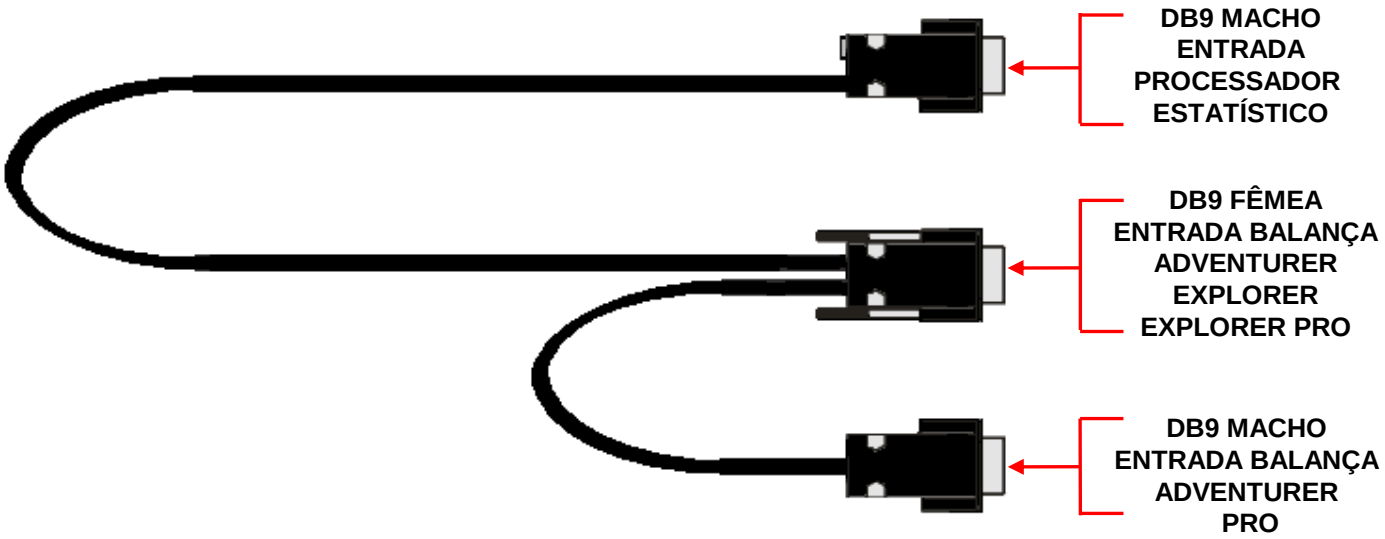
Vermelha – – Processador Estatístico sem papel.

Botão Avança Linha – Permite alimentar papel. Utilizado também para alimentar papel no momento da troca do rolo de etiquetas.

Painel Processador Estatístico

2.4 CABO DE COMUNICAÇÃO

O cabo de extremidade maior com conector DB9 (Macho) deverá ser conectado no painel traseiro do PE-551 e a outra extremidade na Balança Eletrônica, de acordo com o modelo de sua balança, conforme figura abaixo:



3. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

3.1 CONDIÇÕES ELÉTRICAS

Antes de ligar o Processador Estatístico PE-551 na rede elétrica, é obrigatório verificar se a tensão elétrica disponível e a configuração dos terminais e tomadas estão compatíveis com as instruções abaixo:

- A linha de alimentação elétrica deve ser estável e em circuito separado da linha de energia destinada a alimentar máquinas elétricas como motores, máquinas de solda, alimentadores, vibradores e outros.

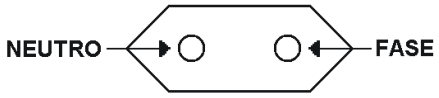
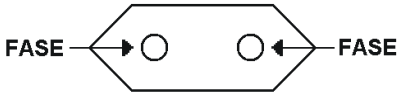
Se a tensão elétrica do local da instalação apresentar oscilações em desacordo com a variação permitida, regularize a instalação elétrica ou, no caso de impossibilidade, instale um estabilizador automático de tensão de acordo com a potência nominal do seu Processador Estatístico PE-551.

3.1.1 FONTE MULTIVOLTAGEM 90 a 240 Vca, 50-60 hz

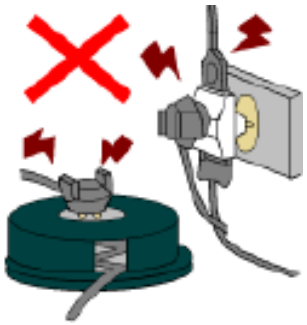
- A tomada que alimentará o terminal deve ser do tipo Bipolar Universal, possuir fase e neutro ou duas fases de boa qualidade, independente de outros circuitos.

- A tomada deverá estar também de acordo com as tensões indicadas nas configurações do quadro abaixo:

PADRÃO NBR 14136

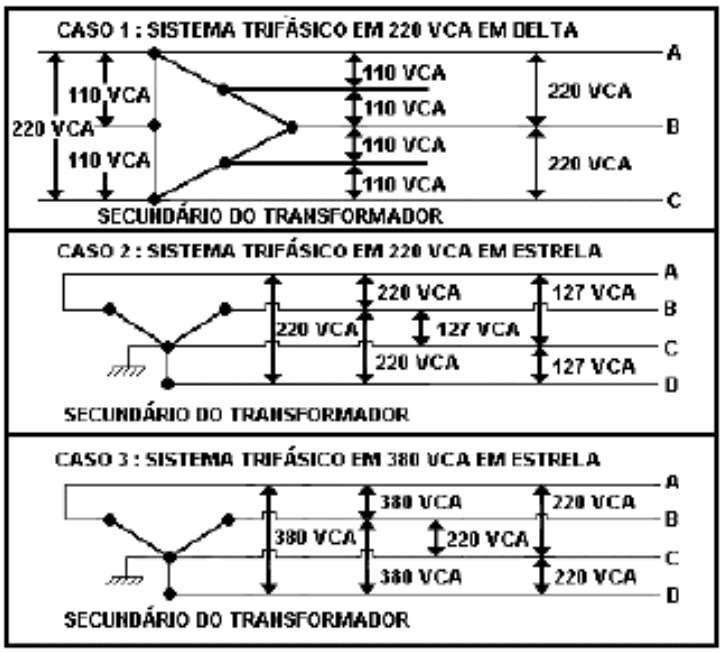
				
CASO	1	2	CASO	1
FASE/NEUTRO	110 Vca	220 Vca	FASE/FASE	220 Vca

- Nunca utilize extensões ou conectores tipo T (benjamins), que ocasionam sobrecarga na instalação elétrica.



- Dentro da tomada, o terminal neutro NÃO pode estar ligado ao terminal terra. Embora o neutro seja aterrado na conexão secundária do transformador, nos circuitos de distribuição o neutro e o terra assumem referências de tensões distintas, devido ao desequilíbrio de cargas ligadas entre fase e neutro. Assim, eles devem ser considerados como circuitos distintos.

Nos sistemas utilizados pelas concessionárias de energia elétrica e pelas indústrias, podem ser encontrados os valores de baixa tensão indicados no quadro abaixo.



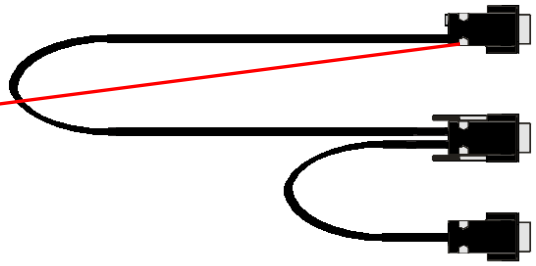
Constatando-se qualquer irregularidade com relação às condições expostas, não se deve proceder, em **nenhuma hipótese,** qualquer atividade que envolva a energização do seu equipamento, até que se tenha a instalação elétrica regularizada.

Não cabe à Toledo a regularização das instalações elétricas de seus Clientes e tampouco a responsabilidade por danos causados ao equipamento, em decorrência da desobediência a estas instruções. Fica ainda o equipamento sujeito a perda de garantia.

4. LIGANDO O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551

Conecte o DB9 macho no Processador Estatístico PE-551.

PE-551 (Vista Traseira)



DETALHE

Conecte a outra extremidade do cabo (onde há 2 conectores juntos) na balança, conforme instrução abaixo:
Somente 1 balança deve ser conectada ao PE-551, portanto, somente um dos dois conectores será utilizado.

OBS: DB9 fêmea utilizado nas balanças Ohaus modelos: Adventurer, Explorer e Explorer Pro.
DB9 macho utilizado nas balanças Ohaus modelos: Adventurer Pro.

FOTO ILUSTRATIVA, BALANÇA ADVENTURER (Vista Traseira)

Conecte o plug do cabo de alimentação a Rede Elétrica (O PE551 opera em qualquer tensão na faixa entre 90 Vca a 240 Vca).

O PE-551 ligará automaticamente e o **Menu 1 – Conformidade**, será exibido no display.

DICA

Depois de utilizar, desligue o PE-551 na tecla , ele entrará no modo “Dormente” e com isso, praticamente não consumirá energia elétrica. Para utilizá-lo novamente, basta pressionar a tecla .

PE-551
(Vista Traseira)

PLUG ALIMENTAÇÃO BALANÇA

BALANÇA OHAUS ADVENTURER
(Vista Traseira)

5. COLOCANDO A BOBINA DE PAPEL NO PROCESSADOR ESTATÍSTICO

É muito simples colocar ou trocar o rolo de etiquetas do PE-551.

Localize o compartimento de etiqueta. Levante a alavanca da tampa de etiqueta conforme ilustração abaixo	**Levante a tampa**

Coloque a bobina de papel no compartimento	**Posicione o papel para frente**

Feche o compartimento do rolo de papel.
Destaque a sobra de papel (se necessário).

OBSERVAÇÃO

Para verificar se a impressora esta tracionando adequadamente o papel, depois de efetuado os passos acima descritos, pressione a tecla **AVANÇA LINHA**, o papel deve ser alimentado.
Destaque o papel alimentado e descarte.

6. PROGRAMANDO O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551

O Processador Estatístico PE-551, possui 4 (quatro) menus principais, são eles:

MENU 1 (CONFORMIDADE)
MENU 2 (ESTATÍSTICA)
MENU 3 (IMPRIME RELATÓRIO)
MENU 4 (CALIBRA BAL) e
MENU 5 (CONFIGURAR)

O PE-551 já vem pré configurado para se comunicar com todos os modelos de balanças da linha Ohaus Adventurer, Adventurer Pro, Explorer e Explorer Pro.
Ao usuário cabe programar exclusivamente o número de casas decimais relativos à balança que será interligada a ele e, também, os valores de referência quando for utilizado o recurso de **CONFORMIDADE (Menu 1)**

6.1 MENU 5 (CONFIGURAR)

Se (Conformidade) for a opção desejada, devemos entrar com as informações de referência e assim o PE-551 irá comparar os dados das amostras com estas referências para sinalizar se o lote esta Conforme ou Não Conforme.

Se (Estatística) for a opção desejada, não há necessidade de entrar com as informações de referência.

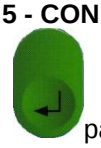
Abaixo temos a descrição completa da programação do Menu 5 - **CONFIGURAR**

Ligue o PE-551.

O **Menu 1 – CONFORMIDADE** será exibido no display

Navegue com a tecla até o display exibir:

Menu 5 - CONFIGURAR

Teclar  para entrar, o display exibe:

5.0 NR. AMOSTRAS

É o número de amostras que será exigido quando estiver sendo utilizada a função “1. Conformidade”. Este valor deve estar entre 2 e 250 amostras. O PE-551 não emitirá o relatório enquanto não for atingido este numero de amostras.

A recomendação que fazemos é que o tamanho da amostra seja a raiz quadrada do valor da população que está sendo analisada.

Exemplo:
Temos uma produção de um lote de 10.000 produtos, calculando a raiz quadrada temos 100 amostras. Essas 100 amostras podem ainda ser divididas em grupos de, por exemplo, 20 amostras, e serão feitas 5 amostragens totalizando as 100 amostras desejadas ao final do processo.
O valor mínimo de amostras recomendado é de 7.

Teclar para entrar e digitar o número de amostras desejado confirmando com . O display volta a exibir **5.0 Nr Amostras**

Teclar , o display exibe:

5.1 PESO NOMINAL
É o valor do “Peso Liquido” do produto, o valor Nominal de peso que desejamos encontrar em cada embalagem de produto. (Valor esperado liquido)

Teclar para entrar e digitar o peso nominal do produto/material que se irá amostrar confirmando com .
O display volta a exibir: **5.1 Peso Nominal**

Teclar , o display exibe:

5.2 PESO DA TARA

É o valor da “Tara” ou o “Peso da Embalagem” do produto. Esse valor será descontado de cada pesagem que for feita.

Exemplo:

Peso Total: 1200g – Capturado da Balança.
Peso da Tara: 200g – Embalagem do produto.
Peso Nominal: 1000g – Valor liquido esperado (Somente produto)

O PE-551 irá efetuar o seguinte calculo:

Amostra = 1200 – 200 = 1000g

DICA
Podemos utilizar o PE-551 para controlar, ou calcular o Peso Médio das Embalagens, e lançar esse valor no “Peso da Tara”.

Teclar para entrar e digitar o peso do recipiente/embalagem do produto que se irá amostrar confirmando com .

Se não houver recipiente ou embalagem digitar “0” para o valor de tara e confirmar com .

O display volta a exibir **5.2 Peso da Tara**

Teclar , o display exibe:

5.3 LIM. INFERIOR
É o valor percentual que define o MÍNIMO peso de cada amostra.
Se o peso liquido da amostra for MENOR que este valor, será impresso na coluna “Limite”, a palavra “out”, indicando que aquela amostra está abaixo do Limite Inferior.

Com isso, será impresso: **“Não Conforme”** no relatório.

Abaixo temos os valores de percentuais em função do peso dos produtos pré-medidos.
Esta tabela foi definida pelo INMETRO através da Portaria nº 248 de 17 de julho de 2008, que estabelece os critérios para verificação do conteúdo liquido de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual, comercializados nas grandezas de massa e volume.
Esta Portaria encontra-se disponível no site do INMETRO (www.inmetro.gov.br)

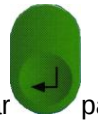
Tabela I - Tolerâncias Individuais permitidas

	Tolerância (T)	
Conteúdo Nominal Qn (g ou ml ou cm^3)	Percentual de Qn	g ou ml ou cm^3
0 a 50	9	-
50 a 100	-	4,5
100 a 200	4,5	-
200 a 300	-	9
300 a 500	3	-
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1,5	-
10000 a 15000	-	150
Maior ou igual a 15000	1	-

Obs.:
1 - Valores de T para Qn menor ou igual a 1000g ou ml devem ser arrendondados em 0,1g ou ml para mais.
2 - Valores de T para Qn maior do que 1000g ou ml devem ser arrendondados para o inteiro superior em g ou ml.

Tabela II - Amostra para Controle

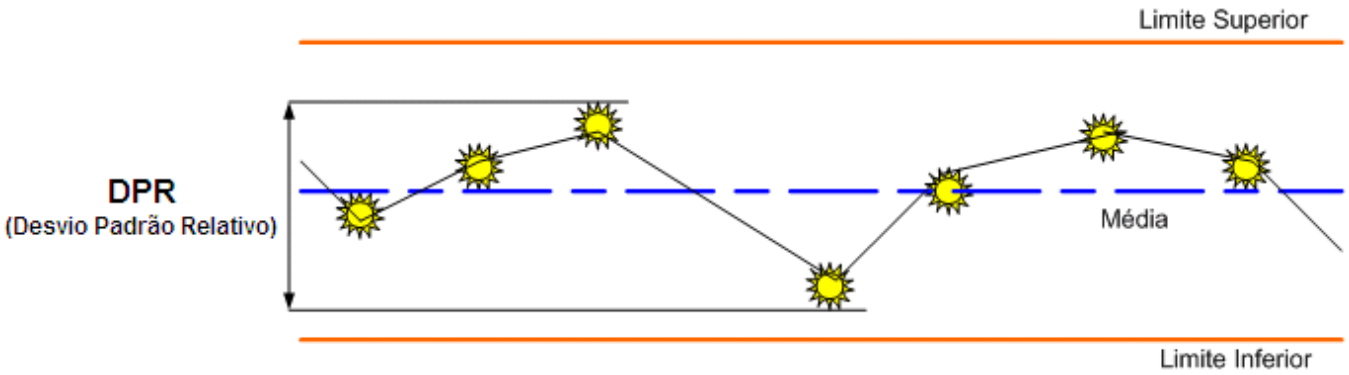
Tamanho do Lote	Tamanho de Amostra	Critério para Aceitação da média	Critério para Aceitação individual (c) (máximo de defeituosos abaxo de Qn-T)
9 a 25	5	X > Qn - 2,059.S	0
26 a 50	13	X > Qn - 0,847.S	1
51 a 149	20	X > Qn - 0,640.S	1
150 a 4000	32	X > Qn - 0,485.S	2
4001 a 10000	80	X > Qn - 0,295.S	5

Teclar  para entrar e digitar a porcentagem desejada para o limite inferior de peso confirmando com .
O display volta a exibir **5.3 Lim Inferior**

Teclar , o display exibe:

5.4 LIM. SUPERIOR

É o valor percentual que define o MÁXIMO peso de cada amostra.
Se o peso liquido da amostra for MAIOR que este valor, será impresso na coluna “Limite” a palavra “out”, indicando que aquela amostra está ACIMA do Limite Inferior. Com isso será impresso “Não Conforme” no relatório.



DICA
Não existe valor máximo definido pelo INMETRO, mas simplesmente pela economia no processo produtivo, naturalmente desejamos minimizar esse valor. O uso da Estatística permite calcular a dispersão do processo e aí estabelecer o limite que atenda o requisito segurança e economia para esse determinado processo.

Teclar para entrar e digitar a porcentagem desejada para o limite superior confirmando com .

O display volta a exibir **5.4 Lim Superior.**

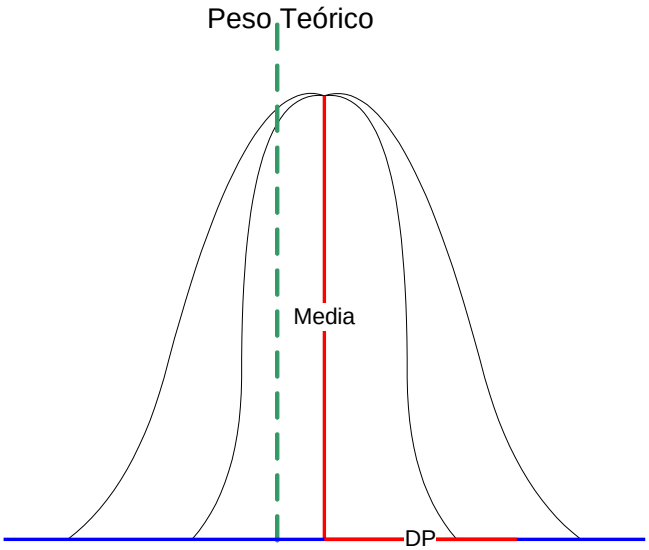
Teclar , o display exibe:

5.5 D.P. RELATIVO (DESVIO PADRÃO RELATIVO)

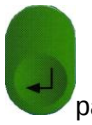
É o valor percentual que indica a dispersão dos pontos em relação ao peso médio das amostras.
É o percentual do Desvio Padrão em relação à Média daquela amostra.
Não existe um valor definido, pois ele é o resultado de um determinado processo de pré-pesagem.
Adotamos como referencia o valor de 6%. Em algumas literaturas internacionais temos esse valor indicado como máximo.

Se depois dos cálculos o resultado for um valor de D.P.R maior que o valor programado ele irá gerar um relatório de **“NÃO CONFORME**”.

Observe ao lado a fórmula utilizada no calculo.



$$CV = \frac{DesvioPadrão}{Media} \times 100$$

Teclar  para entrar e digitar a porcentagem desejada para o Coeficiente de Variação confirmando com .

O display volta a exibir **5.5 D.P.Relativo**

Teclar , o display exibe:

5.6 OPERADOR

É comum existir um operador responsável pelo controle do processo.
O nome desse operador poderá ser ajustado utilizando esta função.
O PE-551 mostra o último nome de Operador caractere a caractere, dando a opção de ajuste somente no caractere que estiver sendo atualizado. Se for acionada a tecla

será abandonado o ajuste e o valor será o último indicado no display.

Teclar para entrar e digitar a identificação ou nome do usuário (Max 8 caracteres)

Utilize as setas ou para selecionar a letra e para confirmar a seleção e avançar para a próxima, ao final do oitavo caractere o display volta a exibir: **5.6 Operador**

Teclar , o display exibe:

5.7 DATA E HORA

O PE-551 já vem com o relógio ajustado de fábrica, mas eventualmente poderá ser reajustado.

Exemplo:
Horário de verão.
Existe uma bateria que mantém o relógio funcionando mesmo quando for desligado da energia. Essa bateria tem uma duração maior que 5 anos.

Troca da Bateria Interna do Relógio:

Quando ao ligar o PE-551, o relógio passar a indicar 00:00:80, entre em contato com a Assistência Técnica Toledo para proceder a troca da bateria.
Se a bateria não for substituída, este valor de Hora (00:00:80) será impresso nos relatórios.

Teclar para entrar e digitar ou confirmar a Data e Hora.

Utilize as Setas ou , para selecionar o número desejado e a tecla para confirmar e avançar, após entrar com o ano e confirmar com , o display volta a exibir: **5.7 Data e Hora**

Teclar , o display exibe:

5.8 DENSIDADE

Esta função calcula o valor do Volume de Líquidos (ml) a partir do peso de cada amostra e do valor da Densidade do Produto.
Portanto, para obter no relatório, o valor do Volume, deverá ser informado ao PE-551 o valor da densidade do liquido que está sendo envasado.

Exemplo:

Estamos envasando Óleo de Soja com uma densidade de 0,891g/cm3 (20ºC). Digite este valor.
A cada amostra o PE-551 irá tomar o Peso Liquido e irá dividir pelo valor da Densidade indicando o Volume daquela amostra.

d= Densidade
m= Massa
v= Volume

$$d = \frac{m}{v}$$

Ao final do relatório de Conformidade será feito o calculo do volume a mais ou a menos, subtraindo o volume médio do volume teórico.
Esta função é muito utilizada quando o controle do processo na fabricação se dá por peso e a fiscalização se dá por volume.

Teclar para entrar e digitar via teclado numérico, a densidade do produto/material a ser amostrado, se não for necessário, entrar com “0” e confirmar com o display volta a exibir: **5.8 Densidade**

Teclar , o display exibe:

5.9 ÁREA AMOSTRA

Esta função calcula o valor da Gramatura de papéis, tecidos e outros produtos.
Para obter o valor da gramatura no relatório, deverá ser informado ao PE-551 o valor da área (em cm2) de cada amostra.
Por exemplo, um Amostrador de 10cm x 10cm tem uma área de 100cm2, que deverá ser digitada.
Com isso, ao final do relatório de Conformidade, será feito o calculo da Gramatura, dividindo o valor do Peso Médio pela Área do Amostrador.

Exemplo prático:

Determinar a gramatura de uma folha de papel A4.
Suas dimensões são 21,0 x 29,7cm e com isso sua área é de 623,7cm^2. Digite esse valor.
No momento da medida, dobre a folha em quatro para acomodar no prato da balança e capture o peso de várias folhas.
No final do processo o PE-551 irá calcular a gramatura.

Teclar para entrar e digitar via teclado numérico, a área da amostra, confirmando com , se não for necessário, entrar com “0” e confirmar com o display volta a exibir: **5.9 Área Amostra**

Teclar , o display exibe:

5.10 CASAS DECIMAIS
Neste campo devemos entrar com o numero de casas decimais (Casas após a vírgula) da balança que será acoplada ao PE-551
(Esta configuração é obrigatória para o perfeito funcionamento do PE-551)

Exemplo:
Balança Adventurer, Modelo AR2140 (210g x 0,0001g), portanto, neste caso, digitaríamos o numero 4 utilizando o teclado numérico, pois este modelo de balança tem 4 casas depois da virgula (4 casas decimais).

Teclar para entrar e digitar via teclado numérico as casas decimais (casas após a virgula) da balança que transferirá os dados de peso das amostras ao PE 551, confirmar com o display volta a exibir: **5.10 Casas Deci.**

Teclar para voltar para o menu principal

Pronto você configurou com sucesso seu equipamento e o PE-551 esta pronto para Operação.

OBSERVAÇÃO
A configuração acima (Casas Decimais), somente será necessária, quando o PE-551 for instalado pela primeira vez, ou quando um Preset de Memória for executado.

7. OPERANDO O PROCESSADOR ESTATÍSTICO PE-551

Agora que já programamos o PE-551, vamos abordar os próximos 3 itens do menu principal.

Menu 1 - CONFORMIDADE
Menu 2 - ESTATÍSTICA
Menu 3 - IMPRIME RELATÓRIO

7.1 MENU 1 (CONFORMIDADE)

Ligue o PE-551. O display exibirá o **Menu 1: CONFORMIDADE.**

Tecle para acessar a programação.

Digite o número do lote, número único que indica todos os registros daquela amostra.

O número Máximo de caracteres é 10 e somente são permitidos números.

Utilize o teclado numérico para digitar esse valor, ao final tecle para confirmar.

Para apagar o último número, basta digitar

.

Para apagar todo o número digitar .

Em seguida serão capturados os pesos de “N” amostras (Configuradas no **Menu 5**) que foram obtidas de forma aleatória do lote que está sendo avaliado.

Para esta operação, pese as amostras uma a uma e pressione a tecla

na balança, o peso será capturado automaticamente pelo PE-551. Atingido o numero de amostras (Configurado no Menu 5) o PE-551 imprimirá o relatório de conformidade automaticamente.

O processo decisório da Conformidade do lote será feito da seguinte forma:

7.1.1 PESO INDIVIDUAL

Será analisado o valor do Peso Liquido da amostra, que é o valor do Peso Capturado menos o Peso da Tara (Embalagem) quando houver.

A amostra será considerada **CONFORME** se nenhum peso capturado:

a. For **MENOR** que o percentual digitado no Limite Inferior.
Se for encontrada alguma amostra nesta faixa, será impresso a palavra “Out” na coluna “Lim” do relatório.

b. For **MAIOR** que o percentual digitado no Limite Superior.
Se for encontrada alguma amostra nesta faixa será impresso a palavra “Out” na coluna “Lim” do relatório.

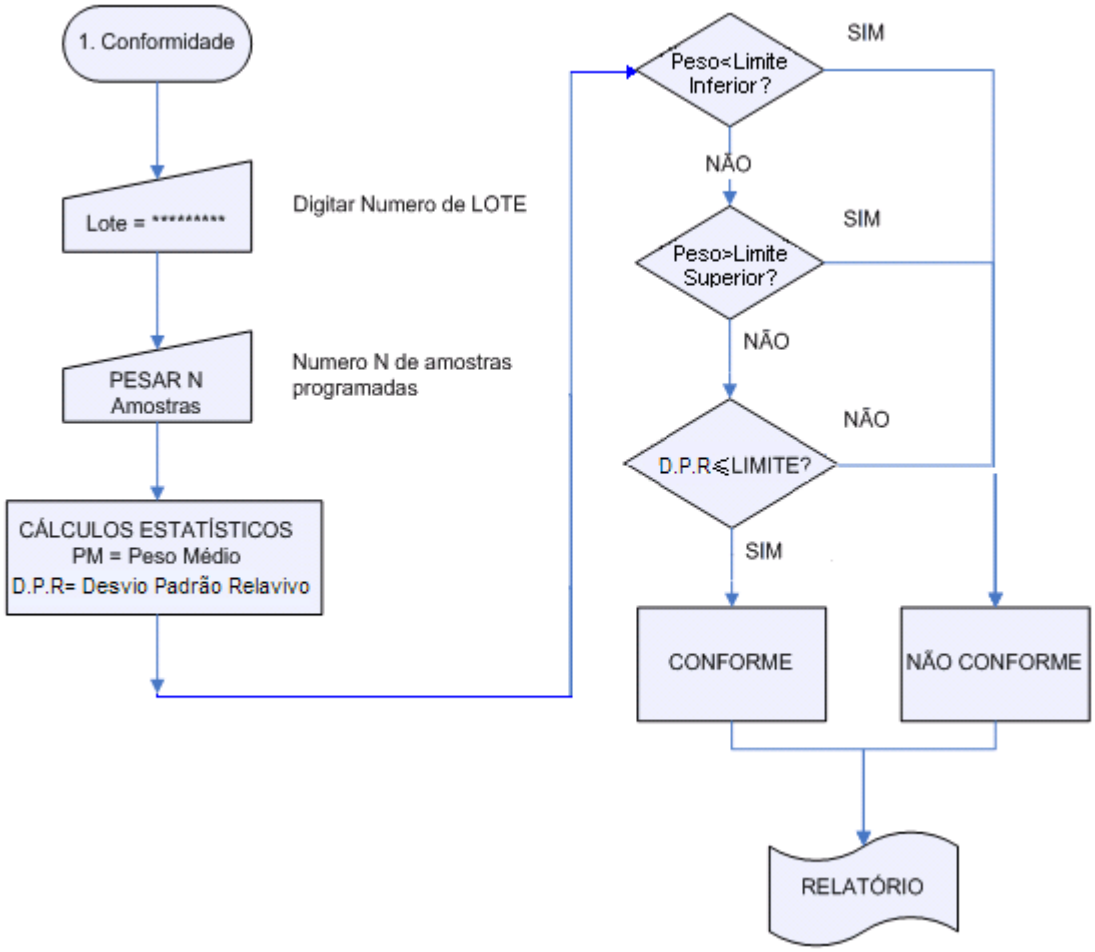
7.1.2 PESO MÉDIO.

O valor do Peso Médio é calculado tomando a soma do peso das amostras dividido pelo numero de amostras programadas.
Este valor é calculado pelo sistema, mas não é utilizado para decidir se o lote está Conforme ou não.

7.1.3 DISPERSÃO DOS PESOS.

Este valor é calculado com o uso da estatística, o Desvio Padrão Relativo (D.P.R), é um percentual que indica o quanto o valor dos pesos de cada amostra está próximo do valor do peso Médio.
Quanto menor esse valor melhor será a qualidade do envasamento, empacotamento, etc.
Um valor de referencia indicado em algumas literaturas é 6%.
Na pratica é comum encontrar conjunto de amostras com D.P.R de 2%.
Se o valor calculado do D.P.R, ultrapassar o limite estabelecido no Menu 5-Configurar, o lote é tido como Não Conforme.

Abaixo, temos um Fluxograma que ilustra como será efetuado o teste e quando considerar o lote CONFORME ou não:



Ao final da impressão do relatório, serão mostrados também no display, para rápida visualização pelo operador, se o Limite e o Coeficiente de Variação estão ou Não Conforme.

Teclar , o display volta a indicar : **1. Conformidade**
Abaixo temos um exemplo do relatório de **CONFORMIDADE**:

```
==================================
      Teste de Conformidade
  ----- TOLEDO DO BRASIL -----
Processador Estatistico PE-551
      Versão Firmware 1.02.001

----------------------------------
Operador..: TOLEDO01
Nr. Lote..: 1234567890
Data: 30/06/11    Hora: 13:58:50
----------------------------------
Peso teórico =   86,1950 g
   Peso Tara =  0,0000 g
Limite Super = 2,00 %
Limite Infer = 1,00 %
         DPR = 2,00 %
----------------------------------
  Nr.    Peso(g) Lim.
----------------------------------
    1    86,1964      -
    2    86,1963      -

---------- Estatistica ----------
              N=      2
       Maximo=      86,1964 g
       Minimo=      86,1963 g
    Amplitude=      0,0001 g
    Variancia=     0,0000000
Desvio Padrao=     0,0000707 g
----------------------------------
    Precisao =      100,00 %
       Media =     86,1963 g
         DPR =     0,0 %
----------------------------------
Limite Conforme e
DPR Conforme.
==================================


----------------------------------
             Operador

----------------------------------
           Responsavel
```

Note que a coluna Lim (direita) indica se o valor individual do peso de cada amostra está conforme ou não.
Se o valor estiver fora da faixa, será impresso “Out”.
Se o valor estiver dentro da faixa, será impresso "-".
No cabeçalho aparecem os valores programados para os limites de aceitação, neste exemplo:
Limite Superior = 2,00%;
Limite Inferior = 1,00%;
Limite D.P.R = 2,00%.

Para abandonar a função e salvar as configurações, basta teclar

a qualquer momento, exceto quando for solicitado a digitar um número.

7.2 MENU 2 (ESTATÍSTICA)

Nesta função não existe nenhum processo de decisão do PE-551. Serão coletados os pesos das amostras selecionadas (Máximo de 250 amostras) e quando for acionada a tecla

serão efetuados os cálculos estatísticos da amostra e impresso a tabela com os pontos capturados e o resultado dos cálculos.

Os valores capturados são armazenados em uma memória do tipo RAM, se por ventura houver interrupção da energia os dados serão perdidos.

Ao final da impressão do relatório será mostrado no display o valor do Peso Médio e o valor do Desvio Padrão Relativo D.P.R, teclar o operador será questionado se deseja apagar os dados da memória ou não, permitindo, desta forma, ter um relatório parcial e continuar a alimentar a tabela.

"Limpar os Dados? ENTER / ESCAPE".

Pressione para limpar os dados

Pressione

para manter os dados e continuar alimentando a tabela.
Se por ventura for atingida a amostra de número 250 o PE-551 iniciará automaticamente a impressão do relatório.
Abaixo temos um exemplo do Relatório:

```
==================================
           ESTATISTICA
  ----- TOLEDO DO BRASIL -----
Processador Estatistico PE-551
      Versão Firmware 1.02.001
----------------------------------
Operador..: TOLEDO01
Nr. Lote..: 1234567890
Data: 30/06/11    Hora: 13:58:50
----------------------------------
Amostra        Peso
----------------------------------
  Nr.    Peso(g) Lim.
----------------------------------
    1    87,8561 g
    2    87,8566 g
    3    87,8567 g
    4    87,8568 g
---------- Estatistica -----------
              N=      4
      Somatoria=   351,4262 g
         Maximo=    87,8568 g
         Minimo=    87,8561 g
      Amplitude=     0,0007 g
      Variancia=     0,0000000
  Desvio Padrao=     0,0003109 g
    Erro Padrao=     0,0001554
----------------------------------
       Media =     86,1963 g
         DPR =     0,0 %
----------------------------------
Limite Conforme e
DPR Conforme.
==================================



----------------------------------
             Operador


----------------------------------
            Responsavel
```

7.3 MENU 3 (IMPRIME RELATÓRIO)

Esta função gera um relatório a partir dos dados que estiverem na memória do PE-551.
Neste caso não será indicada conformidade e a coluna “Lim” na tabela de dados, estará em branco.
Esses dados estão armazenados em memória volátil, e se houver falta de energia os dados serão perdidos.
A aparência do relatório é a mesma do relatório gerado pela função “Estatística”.

Teclar o relatório será impresso automaticamente e o display volta a exibir: **3. IMPRIME REL.**

7.4 MENU 4: CALIBRA BAL

Esta função documenta através de um relatório a exatidão do equipamento.

Teclar para entrar, digitar o valor do peso padrão (valor nominal ou valor do certificado de calibração do peso) em seguida, tecle para aceitar o valor.

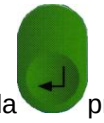
O display indica **Leit.Peso Padrão** neste momento, coloque o peso padrão na balança e tecle

.
O valor de peso indicado pela balança será capturado pelo PE-551 e automaticamente, (sem intervenção do operador) será gerado o relatório de calibração abaixo:

```
==================================
      Relatório de Calibração
-------- TOLEDO DO BRASIL --------
Processador Estatistico PE-551
      Versão Firmware = 1.02.001
----------------------------------
Operador..: TOLEDO
Data: 08/08/11    Hora: 13:58:50
----------------------------------
Peso Padrão   =   100,00 g
Leitura Bala. =    99,55 g
----------------------------------
Desvio   (g)  =    -0,45 g
==================================



 ---------------------------------
             Operador


 ---------------------------------
            Responsavel
```

7.5 PRESET DE MEMÓRIA

Se o PE-551 experimentar um mau funcionamento, pode ser necessário presetar a memória interna, desta forma, toda a programação será apagada e os parâmetros de fabrica serão novamente carregados.

Desligue o PE-551 da tomada, espere 5 segundos, segure a tecla  pressionada e ligue o PE-551 na tomada novamente, os parâmetros de fabrica serão carregados automaticamente.

OBSERVAÇÃO
Após um PRESET DE MEMÓRIA o Menu 5 – CONFIGURAR deve ser reprogramado.

8. CONFIGURAÇÃO DA BALANÇA

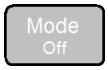
8.1 CONFIGURANDO A BALANÇA ADVENTURER:

Desligue a balança:

Ligue a balança pressionando e segurando a tecla

até o display indicar **MENU**, solte a tecla

O display indica **Lin**

Tecle 

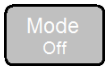
até o display indicar **Print**

Tecle

O display indica: **Reset n**

Tecle

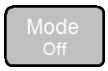
O display Indica: **bd xxxx,** onde xxxx = numero

Tecle 

até o display indicar **bd 4800**, confirme esta seleção teclando

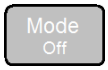
.

O display indica: **Par xx**

Tecle 

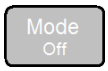
até o display indicar **Par no**, confirme esta seleção teclando

O display indica: **data**

Tecle 

até o display indicar data 8, confirme esta seleção teclando

O display indica: **Stop x**, onde x = número

Tecle 

até o display indicar **Stop 1**, confirme esta seleção teclando

O display Indica **END**

Tecle

O display indica **Menu End**

Tecle

A balança retornará ao modo de pesagem e está configurada para operar com o PE-551.

OBSERVAÇÃO

A configuração acima, somente será necessária, quando o PE-551 for instalado (acoplado) pela primeira vez à balança, ou quando um Preset de memória for executado na balança.

8.2 CONFIGURANDO A ADVENTURER PRO

Teclar Tare Menu-Cal e segurar até o display exibir **MENU- CALIBRATE**

Teclar Print Unit até o display exibir: **MENU- PRINT-I**

Teclar On/Zero Off

O display indica: **PRINT-I OUTPUT**

Teclar On/Zero Off

O display indica: **OUTPUT – WHENSTABLE**

Teclar On/Zero Off

Teclar Print Unit, até o display indicar **SET ON**, confirme teclando On/Zero Off

O display indica: **OUTPUT – GLP TARE**

Teclar On/Zero Off

Teclar Print Unit, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando On/Zero Off

O display indica: **PRINT-I AUTO PRINT**

Teclar On/Zero Off

Teclar Print Unit, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando On/Zero Off

O display indica: **PRINT-I CONTENT**

Teclar On/Zero Off

O display indica: **NUMBERONLY**

Teclar On/Zero Off

Teclar Print Unit, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando Teclar On/Zero Off

O display indica: **Header**

Teclar On/Zero Off

Teclar Print Unit, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando On/Zero Off

O display indica: **GROSS**

Teclar

Teclar

, até o display indicar **SET ON**, confirme teclando

O display indica: **NET**

Teclar

Teclar

, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display Indica: **TARE**

Teclar

Teclar

, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display Indica: **REFERENCE**

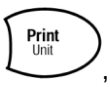
Teclar

Teclar

, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display indica: **RESULT**

Teclar

Teclar 

, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display indica: **GLP**

Teclar

Teclar

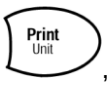
, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display indica: **LAYOUT**

Teclar

O Display Indica: **Line Format**

Teclar

Teclar 

, até o display indicar **MULTI**, confirme teclando

O display indica: **4 LINEFEED**

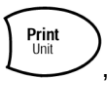
Teclar

Teclar

, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display indica: **FORMFEED**

Teclar

Teclar 

, até o display indicar **SET OFF**, confirme teclando

O display indica**: LIST**

Teclar

O display indica: **ENDPRINT-I**

Teclar

O display indica **RS232-1**

Teclar

O display indica: **BAUD**

Teclar

Teclar

, até o display indicar **4800**, confirme teclando

O display indica: **PARITY**

Teclar

Teclar

, até o display indicar **8 NOPARITY**, confirme teclando

O display indica: **HANDSHAKE**

Teclar

Teclar

, até o display indicar **OFF**, confirme teclando

O display indica: **ENDRS232-1**

Teclar

Teclar

A balança retornará ao modo de pesagem e está configurada para operar com o PE-551.

OBSERVAÇÃO
A configuração acima, somente será necessária, quando o PE-551 for instalado (acoplado) pela primeira vez à balança, ou quando um Preset de memória for executado na balança.

8.3 CONFIGURANDO A EXPLORER PRO

Teclar

O display exibe todos os itens do menu principal

Teclar até a opção: **INTERFACE**

Teclar

O display exibe **Baud Rate**

Teclar

para entrar

Use ou para selecionar **4800**

Confirme a seleção com

Teclar para selecionar **Parity**

Teclar

Use as e selecionar **None**

Confirme a seleção com

Teclar para selecionar: **Data Bits**

Teclar

para entrar

Teclar para selecionar: **8**

Confirme a seleção com

Teclar para selecionar: **Stop Bits**

Teclar

para entrar

Teclar para selecionar: **1**

Confirme a seleção com

Teclar ▼ para selecionar: **EXIT**

Teclar Enter para voltar ao menu principal

Teclar ▼ para selecionar: **Print Options**

Teclar Enter para entrar

Teclar Enter em **Auto Print** e selecionar **OFF** utilizando ▼

Confirmar com a tecla Enter, teclar ▼ até **Stable Data**,

Teclar Enter para entrar e selecionar **Load** utilizando ▼

Confirmar com a tecla Enter

Teclar ▼ para selecionar **Numeric Data**, teclar Enter para confirmar

Através da ▼ ajustar para **OFF** e confirmar com a tecla Enter

Teclar ▼ para selecionar **EXIT**

Teclar Enter novamente para sair.

O display exibe novamente **Print Options**

Teclar ▼ até **EXIT**

Teclar Enter para sair e salvar

A balança retornará ao modo de pesagem e está configurada para operar com o PE-551.

OBSERVAÇÃO
A configuração acima, somente será necessária, quando o PE-551 for instalado (acoplado) pela primeira vez à balança, ou quando um Preset de memória for executado na balança.

8.4 CONFIGURANDO A EXPLORER

Teclar Setup

Navegar pelo menu principal teclando ► ate: **PRINT**

Teclar Enter

O display indica **AUTOPRINT**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **OFF** e confirme com Enter

O display indica **INTER**

Teclar ►

O display indica **STABLE**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **ON** e confirme com Enter

O display indica: **NUMERIC**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼,, selecione **OFF** e confirme com Enter.

O display indica **GLPCONT**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **OFF** e confirme com **ENTER**

O display indica: **GLPTARE**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼,, selecione **OFF** e confirme com Enter

O display indica **REFEREN**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **OFF** e confirme com Enter

O display indica **LOCK**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **OFF** e confirme com Enter

O display indica **EXIT**

Teclar Enter para Sair

Teclar Setup

Navegar pelo menu principal teclando ► ate: **RS-232C**

Teclar Enter para entrar

O display indica: **BAUD**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **4800** e confirme com Enter

O display indica: **PARITY**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **None** e confirme com Enter

O display indica: **DATA**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **8** e confirme com Enter

O display indica: **STOP**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **1** e confirme com Enter

O display indica: **LOCK**

Teclar Enter

Utilizando ▲ e ▼, selecione **OFF** e confirme com Enter

O display indica: **EXIT**

Teclar Enter para sair.

A balança retornará ao modo de pesagem e está configurada para operar com o PE-551.

OBSERVAÇÃO
A configuração acima, somente será necessária, quando o PE-551 for instalado (acoplado) pela primeira vez à balança, ou quando um Preset de memória for executado na balança.

8.5 FÓRMULAS UTILIZADAS

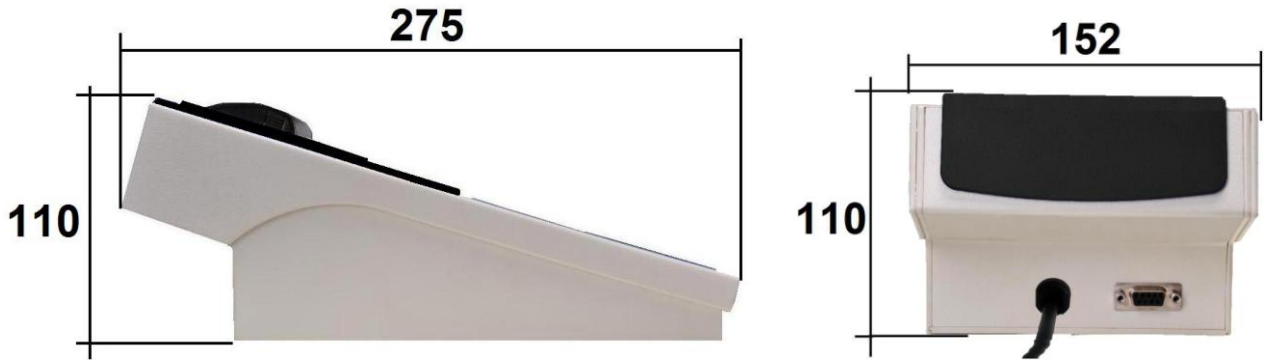
Temos a seguir as formulas utilizada para efetuar os cálculos estatísticos:

N	Número de Amostras Xi
Soma	Soma = $\sum Xi$
Maximo	Max = Maior valor
Minimo	Min = Menor valor
Amplitude	Amplitude= Max - Min
Media	Media= Soma/N
Variancia	Var = $\sqrt{\sum(Xi_Media)_2}$ /(N-1)
Desvio Padrão	DP = $\sqrt{Var}$
Erro Padrão	EP = DP/$\sqrt{N}$
Desvio Padrão Relativo ou CV	DPR = (DP/Media) * 100
Precisão %	Prec = Media*100/peso teórico

Precisão é o quão próximo esta o peso médio do peso teórico

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1 DIMENSÕES



FAIXA DE MEDIÇÃO	Depende da Balança utilizada.	
DISPLAY	LCD 16 Caracteres x 2 Linhas retro iluminado.	
PRECISÃO	Sete casas decimais	
ALIMENTAÇÃO	Adaptador de parede	
	Entrada 90 Vca a 240 Vca	**Saída** 5 VCC 1.5 A
CONSUMO	1 W	
DIMENSÕES	152 x 110 x 275 mm (L x H x P).	
PESO	1,2 kg.	
ACESSÓRIOS	Manual de instruções	
	1 cabo serial DB9 x DB9	
	12 Bobinas de papel com 22 metros	
NÚMERO MÁXIMO DE AMOSTRAS	250	

9.2 DURABILIDADE DO PAPEL TÉRMICO

O Papel térmico utilizado pelo PE-551 é fabricado pela Votorantim o modelo é *Termoscript KPH856AM* de cor amarela ou branca e a durabilidade da imagem impressa é de 5anos.

A garantia de imagem é válida e está atrelada a uma série de condições de armazenamento do papel impresso que devem ser respeitadas:

- Ser armazenada a 20ºC, 60% UR;
- Sem contato direto com luz ultravioleta ou fluorescente;
- Sem contato com água, óleos, solventes e demais produtos químicos;
- Sem contato com plastificantes, principalmente PVC.

Além das condições de armazenamento, o papel deve também atingir a correta sensibilização para que a garantia de imagem seja válida.
Isto é proporcionado pela impressora, e a maneira de controlar é observar se a imagem tem um alto contraste.

Se houver perda do contraste na impressão proceda a limpeza do cabeçote da impressora.
Para tanto basta passar um pano de algodão embebido em álcool no cabeçote, que aparece na imagem abaixo, próxima à Tecla “Avança Linha”.

10. CERTIFICADO DE GARANTIA

CERTIFICADO DE GARANTIA

A TOLEDO DO BRASIL INDÚSTRIA DE BALANÇAS LTDA. garante este produto contra defeitos de fabricação (material e mão-de-obra), pelo período de 12 meses contados da data de emissão da nota fiscal, desde que tenham sido corretamente operados e mantidos de acordo com suas especificações.
Caso ocorra defeito de fabricação durante o período de garantia, a TOLEDO fornecerá gratuitamente material posto fábrica TOLEDO em São Paulo e mão-de-obra aplicada para colocar o equipamento operando dentro das especificações, desde que o CLIENTE :

- Concorde em enviar o equipamento à TOLEDO, pagando as despesas de transporte de ida e volta; ou
- Concorde em pagar as despesas efetivas do tempo de viagem, despesas com refeição, estadia e quilometragem pagas ao Técnico, que estiverem em vigor na ocasião da prestação dos serviços, acrescidas do valor dos impostos incidentes, despesas de financiamento e taxa de administração vigentes; e
- Concorde em pagar as despesas de transporte das peças, calços e pesos padrões, quando for o caso, acrescidas do valor dos impostos incidentes, despesas de financiamento e taxa de administração vigentes.

Caso o cliente solicite a execução de serviços, no período de garantia, fora do horário normal de trabalho da TOLEDO, o mesmo deverá pagar a taxa de serviço extraordinário.

Não estão incluídas na garantia eventuais visitas solicitadas para limpeza ou reajuste do equipamento, devido ao desgaste decorrente do uso normal.

A garantia somente será válida se os ajustes finais, testes e partida do equipamento, quando aplicáveis, tiverem sido supervisionados e aprovados pela TOLEDO.

A garantia perderá a validade se o equipamento for operado acima da capacidade máxima de carga estabelecida ou sofrer defeitos, oriundos de maus-tratos, acidentes, descuidos, variações da alimentação elétrica superiores a -15% a +10%, descargas atmosféricas, interferência de pessoas não autorizadas ou, ainda, usado de forma inadequada. As peças e/ou acessórios que forem substituídos em garantia serão de propriedade da TOLEDO.

Tanto as garantias específicas quanto as gerais substituem e excluem todas as outras garantias expressas ou implícitas. Em nenhum caso a TOLEDO poderá ser responsabilizada por perda de produtividade ou dados, danos diretos ou indiretos, reclamações de terceiros, paralisações ou ainda quaisquer outras perdas ou despesas, incluindo lucros cessantes, provenientes do fornecimento.

Se, em razão de lei ou acordo, a TOLEDO vier a ser responsabilizada por danos causados ao CLIENTE, o limite global de tal responsabilidade será equivalente a 5% do valor do equipamento, ou da parte do equipamento que tiver causado o dano.

11. SUPORTE À ISO-9000

O Sistema de Gerenciamento da Qualidade das fábricas da Toledo do Brasil possui a certificação ISO 9001:2000, conferido pelo BVQI (Bureau Veritas Quality International).

Empresas que possuem ou que estão procurando obter certificação ISO-9000 precisam ter um programa completo e perfeito de testes e manutenção de balanças.

O propósito deste programa é provar que a balança sempre se comportará de acordo com suas especificações.

Você poderá fazer este programa na sua empresa, mas certamente será mais barato e seguro terceirizá-lo com quem já fez programas iguais, e já foi auditado por empresas já certificadas pela ISO-9000. A Toledo oferece aos seus clientes a certeza de terem técnicos, bem como pesos padrão de acordo com as normas metrológicas legais e apropriadas para teste de campo.

Nós da Toledo podemos elaborar um excelente PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA para as suas balanças, permitindo que sua empresa faça com mais qualidade seus produtos e serviços, e comercialize seus produtos nos pesos corretos (evitando envio de produto a mais ou a menos ao mercado).

Com isso, seus clientes serão melhor atendidos, suas balanças terão maior vida útil e seus lucros aumentarão com pesagens e contagens precisas.

Os PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOLEDO são voltados às suas necessidades específicas e permitem que a sua empresa atenda, no que se refere à pesagem e contagem, aos requisitos das normas ISO Série 9000. Os serviços prestados dentro desses programas serão definidos por procedimentos de trabalho contidos no Manual da Qualidade, necessários para fins de certificação ISO Série 9000. Teremos prazer em atendê-lo.

Comprove !

QUALIDADE ISO 9000

PARA SUAS ANOTAÇÕES

12. SERVIÇOS DE APOIO AO CLIENTE

A Toledo mantém centros de serviços regionais em todo o país, para assegurar instalação perfeita e desempenho confiável a seus produtos. Além destes centros de serviços, aptos a prestar-lhes a assistência técnica desejada, mediante chamado ou contrato de manutenção periódica, a Toledo mantém uma equipe de técnicos residentes em pontos estratégicos, dispondo de peças de reposição originais, para atender com rapidez e eficiência aos chamados mais urgentes.

Quando necessário, ou caso haja alguma dúvida quanto à correta utilização deste Manual, entre em contato com a Toledo em seu endereço mais próximo.

Ela está sempre à sua disposição.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOLEDO

ASSEGURA BOM DESEMPENHO E CONFIABILIDADE AO SEU EQUIPAMENTO

TOLEDO DO BRASIL INDÚSTRIA DE BALANÇAS LTDA.

ARAÇATUBA -SP
Av. José Ferreira Batista, 2941 - Jardim Ipanema
CEP 16052-000 Fone: (18) 3303-7000 Fax: (18) 3303-7050

BELÉM - PA
Rua Boa Ventura, 1701 - Bairro Fátima
CEP 66070-060 Fone: (91) 3182-8900 Fax: (91) 3182-8950

BELO HORIZONTE - MG
Av. Portugal, 5011 - Bairro Itapoã
CEP 31710-400 Fone: (31) 3448-5500 Fax: (31) 3491-5776

CAMPINAS (VALINHOS) - SP
Av. Dr. Altino Gouveia, 827 - Jardim Pinheiros - Valinhos - SP
CEP 13274-350 Fone: (19) 3829-5800 / Fax: (19) 3829-5810

CAMPO GRANDE - MS
Av. Eduardo Elias Zahran, 2473 - Jd. Alegre
CEP 79004-000 Fone: (67) 3303-9600 Fax: (67) 3303-9650

CHAPECÓ - SC
R. Tiradentes, 80 - Bela Vista
CEP 89804-060 Fone: (49) 3324-0331 Fax: (49) 3324-0331

CUIABÁ - MT
Av. Miguel Sutil, 4962 - Jardim Leblon
CEP 78060-000 Fone: (65) 3928-9400 Fax: (65) 3928-9450

CURITIBA - PR
R. 24 de Maio, 1666 - B. Rebouças
CEP 80220-060 Fone: (41) 3213-3350 Fax: (41) 3213-3350

FORTALEZA - CE
R. Padre Mororó, 915 - Centro
CEP 60015-220 Fone: (85) 3391-8100 Fax: (85) 3391-8150

GOIÂNIA - GO
Av. Laurício Pedro Rasmussen, 357 - Vila Santa Isabel
CEP 74620-030 Fone: (62) 3202-0344 Fax: (62)3202-0344

MANAUS - AM
R. Ajuricaba, 999 - B. Cachoeirinha
CEP 69065-110 Fone: (92) 3635-0441 Fax: (92) 3233 0787

MARINGÁ - PR
Av. Colombo, 6580 - Jd. Universitário
CEP 87020-000 Fone: (44) 3225-1991 Fax: (44) 3225-1991

PORTO ALEGRE (CANOAS) - RS
R. Augusto Severo, 36 - Nossa Senhora das Graças
CEP 92110-390 Fone: (51) 3427-4822 Fax: (51) 3427-4818

RECIFE - PE
R. D. Arcelina de Oliveira, 48 - B. Imbiribeira
CEP 51200-200 Fone: (81) 3339-4774 Fax: (81) 3339-6200

RIBEIRÃO PRETO - SP
R. Iguape, 210 - B. Jardim Paulista
CEP 14090-090 Fone: (16) 3968-4800 Fax: (16) 3968-4812

RIO DE JANEIRO - RJ
R. da Proclamação, 574 - Bonsucesso
CEP 21040-282 Telefax: (21) 3867-1393/95/96/98/99/1444

SALVADOR (LAURO DE FREITAS) - BA
Loteamento Varandas Tropicais, S/N - Quadra 1 - Lote 20 - Pitangueira
CEP 42700-000 Fone: (71) 3289-9000 Fax: (71) 3289-9000

SANTOS - SP
R. Professor Leonardo Roitman, 27 - V. Matias
CEP 11015-550 Fone: (13) 2202-7900 Fax: (13) 2202-7950

SÃO JOSÉ CAMPOS - SP
R. Icatu, 702 - Parque Industrial
CEP 12237-010 Fone: (12) 3934-9211 Fax: 3934-9278

SÃO PAULO (SÃO BERNARDO DO CAMPO) - SP
R. Manoel Cremonesi, 1 - Jardim Belita
CEP 09851-330 Fone: (11) 4356-9395/9404 (11) 4356-9462

UBERLÂNDIA - MG
R. Ipiranga, 297 - Cazeca
CEP 38400-036 Fone: (34) 3215-0990 Fax: (34) 3215-0990

VITÓRIA - ES
R. Pedro Zangrandi, 395 - Jardim Limoeiro - Serra - ES
CEP 29164-020 Fone: (27) 3182-9900 Fax: (27) 3182-9950

®
TOLEDO é uma marca registrada da Mettler-Toledo, Inc., de Columbus, Ohio, USA.

R. MANOEL CREMONESI, 01 - TEL. 55 (11) 4356-9000 - CEP 09851-330 - JARDIM BELITA - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP - BRASIL
site: www.toledobrasil.com.br e-mail: sis@toledobrasil.com.br

3574357 **CONTEÚDO DESTE MANUAL SUJEITO A MUDANÇAS SEM PRÉVIO AVISO** **RE: 07-08-12**